

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909

N°

52

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 25 novembre 1909, à 1 heure

Par J. MADRE

PRODUCTION DU LAIT

Président : M. POUCHET, professeur.

*Juges : { MM. DEBOVE, professeur.
JEANSELME et CASTAIGNE, agrégés.*



PARIS

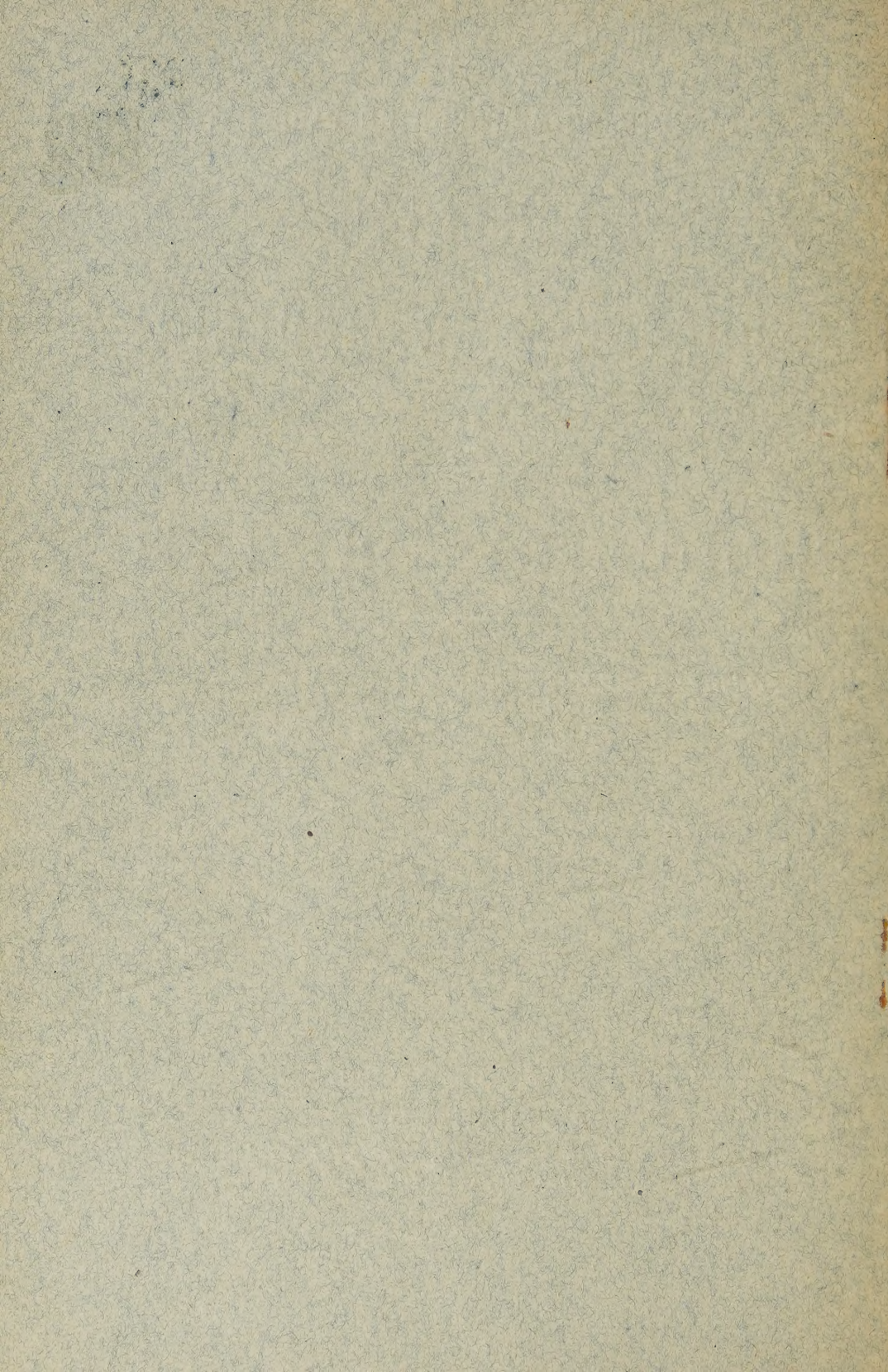
IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)

(Anciennement : 26, rue Monsieur-le-Prince)

1909



THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909

THÈSE

N° 1

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 25 novembre 1909, à 1 heure

Par J. MADRE

PRODUCTION DU LAIT

Président : M. POUCHET, professeur.

*Juges : { MM. DEBOVE, professeur.
 JEANSELME et CASTAIGNE, agrégés.*



PARIS

IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)
(Anciennement : 26, rue Monsieur-le-Prince)

1909

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen		M. LANDOUZY
Professeurs		MM.
Anatomie.		NICOLAS.
Physiologie		CH. RICHET.
Physique médicale.		GARIEL.
Chimie organique et chimie générale.		GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.		BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.		BOUCHARD.
Pathologie médicale	}	BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale		DEJERINE.
Anatomie pathologique		LANNELONGUE
Histologie.		PIERRE MARIE.
Opérations et appareils		PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.		HARTMANN.
Thérapeutique		POUCHET.
Hygiène		GILBERT
Médecine légale.		CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.		THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée.		CHAUFFARD.
Clinique médicale.	}	ROGER.
Maladies des enfants		HAYEM.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.		DIEULAFOY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		DEBOVE.
Clinique des maladies du système nerveux.		LANDOUZY.
Clinique chirurgicale.	}	HUTINEL.
Clinique ophtalmologique.		GILBERT BALLET
Clinique des maladies des voies urinaires.		GAUCHER.
Clinique l'accouchements	}	RAYMOND.
Clinique gynécologique		PIERRE DELBET.
Clinique chirurgicale infantile		QUENU.
Clinique thérapeutique		RECLUS.
		SEGOND.
		Dr LAPERSONNE
		ALBARRAN.
		PINARD.
		BAR.
		RIBEMONT-DES-SAIGNES.
		POZZI.
		KIRMISSON.
		A. ROBIN.
Agrégés en exercice.		
MM.		
AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY
BESANÇON (FERN.)	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT
BRINDEAU	GOSSET	LÉPER
BROCA (ANDRÉ)	GOUGET	MACAIGNE
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD
CARNOT	JEANSELME	MARION
CASTAIGNE	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN
CLAUDE	LABBÉ (MARCEL)	MULON
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX
		NOBÉCOURT
		OMBREDANNE
		POTOCKI
		PROUST
		RENON
		RICHAUD
		RIEFFEL
		SICARD
		ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1793, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR POUCHET

PROFESSEUR DE PHARMACOLOGIE ET DE MATIÈRE MÉDICALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

IMPORTANCE DE LA PRODUCTION DU LAIT

Le lait est en apparence le plus simple des aliments, celui qui semble le plus naturel et cependant entre le moment où il s'écoule du pis de la vache et celui où l'enfant l'absorbe, il parcourt tant d'étapes qu'en réalité dans la plupart des cas, il subit des changements profonds dans sa composition, changements qui en font de tous les aliments le plus facilement altérable et le plus dangereux. Qu'au cours d'une de ces étapes il ait subi une de ces modifications, qu'il ait été contaminé par un vacher malpropre, ou frelaté par un vendeur peu scrupuleux, le résultat sur l'enfant sera également funeste. Toutes les précautions qu'on prendra dans la suite, tous les traitements qu'on lui fera subir seront inutiles et c'est ainsi que si la stérilisation peut détruire les microbes d'un lait, elle ne peut faire disparaître leur œuvre, *améliorer un lait altéré*. Il y a déjà longtemps que l'on s'est ému des dangers d'un lait mauvais, dangers sur lesquels les méthodes les plus scientifiques n'avaient aucune prise.

On a vu qu'en dehors de la stérilisation, il existait d'autres moyens qu'il ne fallait pas négliger, que notamment certaines précautions de propreté pouvaient encore suppléer pour un temps très court aux méthodes scientifiques, du moins collaborer au même but, amener la parfaite conservation du lait.

Déjà en 1889 Duclaux s'écriait : « Du lait proprement recueilli, dans une étable bien tenue, et dans un vase bien nettoyé, par un vacher qui aurait bien lavé ses mains et les trayons de ses vaches, ne se coagulerait pas plus vite que du lait recueilli sans soin et additionné de carbonate de soude pour masquer son défaut de propreté. C'est de ce côté-là surtout qu'est le progrès, au moins pour les laits destinés à être rapidement consommés... Il est vrai qu'une amélioration dans ce sens impliquerait l'introduction d'une propreté absolue dans les fermes et chez les fermiers et on crée plus vite un outillage industriel qu'on ne réforme des habitudes traditionnelles. Mais les producteurs pourraient vite si les consommateurs voulaient bien. Quand ceux-ci voudront du lait propre, ils l'auront, ce qui n'empêchera de le faire bouillir avant de l'employer. Mais la question n'en aura pas moins fait un grand pas, quand laitiers et laitières sauront ce que c'est que la propreté. »

Trop longtemps l'éleveur s'est confiné dans cette routine traditionnelle qui consiste à ne tenir aucun compte de l'hygiène de l'étable, à négliger toutes précautions pour la traite ; c'est en vain que Campbell proclamait la nécessité de traiter la vache avec les mêmes égards, les mêmes soins que la nourrice.

Et pourtant ce problème de la production du lait a une portée sociale manifeste, il intéresse l'adulte et vise plus encore la conservation de la race ! Et pourtant comme le disait E. Vallin en 1896 : « Quand on veut boire un verre d'eau, la limpidité du liquide nous donne la mesure relative de sa pureté ; c'est un moyen de contrôle qui est à la portée d'un sauvage ! Avec le lait, nous n'avons plus cette garantie ; son opacité, l'intensité de sa couleur blanche masquent les signes sensibles de la souillure, et, l'habitude aidant, nous buvons de confiance. Et cependant, que de causes d'impuretés nous avons à redouter ! La vache laitière se couche la nuit sur une litière salie et humide ; l'alimentation relâchante, composée de farines délayées, de drèches, de barbotages, détermine presque constamment des selles demi-liquides, inondant la partie de la litière où reposent les mamelles. Les matières diarrhéiques, l'urine, les sécrétions vaginales, descendent des orifices naturels jusque sur le pis. Sans doute dans les vacheries très bien tenues, on fait le pansage journalier des vaches, comme on fait celui des chevaux ; trop souvent on se contente d'essuyer le pis quand il est trop sale avec une poignée de paille ou de foin ramassée sur la litière : on pourrait aisément compter les vacheries où l'on prend soin de laver ces parties avec de l'eau et du savon.

« Presque partout on traite la vache dans l'étable même ; la bête piquée par les mouches bat ses flancs sordides de sa queue qui ne l'est pas moins, et chaque effort de flagellation détache des poils et des incrustations féca-

les qui ont beaucoup de chances de tomber dans le récipient placé entre les jambes. L'homme ou la femme qui procède à l'opération ne prend que bien rarement le soin de se laver au préalable les mains, — et quelles mains ! — avec de l'eau et du savon ; dans certains pays même, l'homme commence par cracher sur ses doigts, pour faire glisser le trayon.

« Le premier lait extrait du pis sert parfois à laver celui-ci et les mains qui l'expriment. On frémirait d'horreur de boire de l'eau dans laquelle un vacher vient de se laver les mains ; mais le lait couvre tout de sa blancheur perfide, et nous buvons de confiance, parfois avec délices, le lait chaud encore du pis qui l'a fourni. » Ce tableau si pittoresque et si vrai n'est qu'un des panneaux du monument hideux qu'on pourrait dresser de l'étable de la plupart des fermes de nos campagnes. Le réalisme de ses traits n'a rien d'exagéré, car les mêmes conditions déplorables : malpropreté des bêtes, sordidité des gens, infection des instruments, chez le plus grand nombre de ceux qui fournissent les deux tiers du lait de nos enfants. C'est ce tableau que nous avons, si souvent au cours de nos promenades, eu l'occasion de voir à la campagne dans toutes les régions de la France. A part quelques exceptions, la plupart des fermes que nous avons visitées, offraient un lamentable spectacle. C'est la mélancolie avec ces erreurs d'un autre âge, conservées à travers tant de foyers, qui inspirèrent notre travail. Nous envisagerons donc ici les réformes qu'on pourrait apporter à cet état de choses. Nous étudierons successivement les conditions d'hygiène d'une étable moderne

puis l'hygiène des vaches laitières et celle de la traite elle-même. Nous rappellerons, en y insistant, les réformes à réaliser et les mesures législatives à prendre pour la production du lait.

Hygiène de l'étable.

Bâtiments. — Aux termes de l'ordonnance du 25 juillet 1822, toute vacherie doit, pour être autorisée, comprendre, outre l'étable, une cour et un puits. Et Gautrez propose avec raison de modifier cette formule en disant que « toute vacherie doit comprendre, outre les bâtiments d'exploitation, une cour suffisamment grande et une source ou un réservoir d'eau potable à l'abri de toute contamination.

« La maison d'habitation ou la pièce réservée au laitier devra être complètement séparée de l'écurie et n'y pas avoir directement accès. Personne ne doit coucher dans l'étable, à plus forte raison les tuberculeux qui viennent, dans certains pays, faire une *cure d'air d'étables* qu'ils s'astreignent à habiter. » (Gautrez.)

La laiterie, c'est-à-dire le local destiné à déposer le lait, doit être également séparée et les récipients bouchés pour éviter que la surface du lait ne soit *noire de poussière*, comme Goldie le fait remarquer. Ce local doit être tenu en très grand état de propreté et facile à nettoyer.

En Angleterre, l'ordonnance du 15 juin 1885 inter-

dit de faire servir un dépôt de lait comme chambre à coucher ou de l'affecter à tout autre usage incompatible avec la propreté de la pièce, des vases et du lait qui y sont contenus. Elle porte même que toute laiterie doit être éclairée, ventilée, munie d'un sol imperméable et les parois revêtues, jusqu'à 6 pieds de hauteur, d'une substance unie et facile à laver (Mauchamp).

Comme le demande Martel, il importe que dans une vacherie urbaine modèle la production du lait ne puisse être troublée par d'autres industries. C'est pourquoi on ne peut admettre en principe que le laitier nourrisseur puisse exercer en même temps l'une des professions suivantes : éleveur ou engraisseur de porcs, chiffonnier, etc., ou faire le commerce des gadoues, celui de l'équarrissage. On ne conçoit même pas l'entretien d'une basse-cour dans l'exploitation, lorsqu'on ne dispose pas d'une installation modèle et éloignée de l'étable de manière à éviter toutes chances de pollution.

Martel a déterminé également les conditions d'emplacement d'une vacherie urbaine : endroit peu habité, etc. ; néanmoins nous pensons qu'elles ne seront jamais mieux situées que très éloignées de la ville toujours plus ou moins couverte par un dôme de poussières, de fumier, de germes infectieux.

Fumier, fosses, enlèvement. — Ordinairement, dit Gautrez, le fumier déposé contre les murs des bâtiments ou au milieu des cours, exposé au soleil, aux vents, à la pluie, baignant le plus souvent dans une mare de purin, est aussi le réceptacle de toutes les immondices de la maison. C'est là que l'on jette toutes les

ordures ménagères et comme, d'ordinaire, il n'y a point de cabinets d'aisance, le fumier en tient lieu.

L'infiltration du sol, la souillure des puits ou des cours d'eau voisins par les germes pathogènes que peuvent contenir les déjections humaines, même le transport à distance de ces germes par les poussières desséchées, voilà le résultat d'un pareil état de choses. (Épidémie de diphtérie de Chagny, Saône-et-Loire, qui s'éternisera pendant de longs mois par suite de la souillure permanente des puits, sources et cours d'eau, 1894-1896.)

On peut dire qu'à la campagne les fumiers et purins doivent avoir les mêmes réglementations que les fosses d'aisances, puisqu'ils en tiennent lieu. En outre il faut tenir compte de la matière organique en putréfaction qui peut également souiller l'air et l'eau.

Pour prévenir la souillure de l'air, on doit placer le dépôt de fumier assez loin de l'habitation et de l'étable et, au moins en été, l'abriter sous un hangar ouvert de tous côtés, afin de le soustraire aux rayons solaires ; en outre il est bon de le maintenir toujours un peu humide pour éviter le transport des poussières par l'air.

On évitera l'infiltration du sol en bétonnant simplement l'emplacement du fumier et en l'entourant d'une rigole en ciment aboutissant à la fosse étanche.

Quant à l'enlèvement du fumier en ville, il doit être fait au moins deux fois par semaine ; à la campagne les amas de fumier n'ont pas d'inconvénients sérieux s'ils sont éloignés des bâtiments et des puits (Mau-champ).

ÉTABLE

Lumière. — Dans certaines régions, s'il existe des ouvertures dans les étables, les fermiers s'empressent de les obturer. C'est un préjugé ridicule et préjudiciable à leurs intérêts, car le lait et la santé des vaches en subissent le contrecoup.

Une lumière suffisante est indispensable pour permettre la nutrition normale du corps animal. Par l'action de la lumière, les forces de l'animal augmentent; on a cru qu'une lumière trop intense augmentait aussi les besoins en nourriture de l'animal, d'où résulterait un coefficient de rendement moindre pour un régime alimentaire donné et constant. Les recherches du D^r Backhauss ont montré que cette opinion n'est pas justifiée. Quand il s'agit de construire une étable, il faut se préoccuper, avant tout, de réaliser un éclairage suffisant. Comme l'intensité de la lumière diminue fortement avec l'éloignement de la source de production, les étables de grandes dimensions demandent proportionnellement plus de lumière que celles de dimensions plus étroites.

La lumière est surtout bien répartie dans les étables avec lanterneaux et avec fenêtres percées latéralement dans les murs. La surface de ces ouvertures est souvent calculée pour cent de surface de plancher. D'après Dammann, le rapport nécessaire serait de 8,3 %. Voici quelques chiffres adoptés dans des étables construites récemment en Suède :

Staffanstorp, étable transversale, larg. 19 mètres.	. .	7,8 %
Hjortsberga, » » 20 » . .	10,0 »	
Hamra, étable longitudinale, » 21 » . .	14,3 »	
Arlöf, » » 19 » . .	11,0 »	

On peut admettre comme coefficients moyens, pour les étables d'une largeur de 10 à 20 mètres, 8 à 10 %, et, pour celles d'une largeur supérieure à 20 mètres, 12 %.

D'après Johné, il faut aussi tenir compte de la hauteur de l'étable; le coefficient doit être moins élevé pour une étable haute que pour une étable peu élevée de plafond.

Les fenêtres doivent être placées à une hauteur telle que l'alignement des animaux n'obscurcisse pas l'étable, inconvénient qui se rencontre souvent dans les étables possédant deux longues mangeoires centrales.

Les étables bien éclairées sont plus commodes à tenir en état de propreté, et comme la lumière possède aussi une action désinfectante, il en résulte qu'un éclairage abondant contribue aussi à assurer un meilleur état hygiénique.

Air. — Il y a intérêt à ce que le volume d'air dont chaque animal peut disposer soit le plus grand possible, l'étable devra donc avoir des dimensions en rapport avec le nombre de bêtes qui doit l'occuper.

Le volume d'air par animal est fixé ainsi en Suède (Jonson):

A Staffanstorp. .	25 mètres cubes	
A Hojrtsberga. .	25	»
A Hamra . . .	35	»
A Arlöf	22	»

L'atmosphère doit être renouvelée par une énergique ventilation qui chasse l'air corrompu par une forte teneur en CO^2 et le remplace par de l'air frais appelé par la partie supérieure de l'étable à environ 0 m. 30 au-dessous du toit. L'expérience a montré qu'on obtient un meilleur appel par des cheminées ou des tuyaux verticaux que par des tuyaux horizontaux et par suite les tuyaux doivent partir de l'intérieur de la partie inférieure du mur, pour déboucher à l'intérieur, à la partie supérieure. Il suffit d'une cheminée pour 10 vaches (Jonson).

L'air qui a servi doit être expulsé par des cheminées d'évacuation, dont l'orifice d'introduction se trouve près du plancher; elles doivent, pour être bien isolées, présenter des parois d'au moins 25 centimètres d'épaisseur, leur section doit avoir 60 à 80 centimètres carrés. Jonson a constaté que la disposition précédente qu'il recommande, permet un fort courant d'air qui se mélange bien et se renouvelle sans cesse.

PROPRETÉ DE L'ÉTABLE

Tous les vétérinaires s'accordent pour recommander que le plancher soit fait en matériaux imperméables. D'après Jonson, le ciment poli à la masse en acier est

le plus approprié à cet effet, il est très uni, résistant et très peu poreux, mais on peut lui reprocher d'être trop lisse et d'exposer les animaux aux glissades ; on évite, il est vrai, cet inconvénient, en répandant du sable sur le plancher avant l'entrée du bétail. Le plancher peut être encore rendu rugueux en passant sur le ciment poli, mais encore humide, une forte brosse qui y pratique des raies transversales suffisamment marquées pour donner aux pieds l'appui nécessaire. Le ciment peut être aussi remplacé par un genre spécial de carreaux, dont l'emploi est recommandable.

Les rigoles doivent toujours être faites en ciment massé et poli, pour pouvoir les bien nettoyer, et, au besoin, les désinfecter. Lorsque les murs de l'étable sont construits en briques, l'enduit en ciment poli doit atteindre une hauteur de deux mètres, ce qui permet de procéder à un bon nettoyage avec désinfection selon les besoins.

Quand les murs sont faits en bois, on doit les garnir de planches rabotées et huilées. Si les animaux sont placés parallèlement aux murs extérieurs, il est avantageux de laisser derrière les rigoles un passage de 1 m. 50 de largeur au minimum, pour éviter la projection des déjections sur les murs ; ces déjections sèchent rapidement et ne peuvent être toujours enlevées par un simple balayage ; on les arrose pour les ramollir et on les enlève avec un râteau-rouleau en caoutchouc, tel que ceux qui sont employés pour le nettoyage des pavages d'asphalte.

Les mangeoires devraient être faites de préférence en ciment poli, dont l'emploi est très avantageux pour ob-

tenir les dimensions nécessaires et la forme convenable ; ainsi construites, elles sont résistantes et commodes pour le nettoyage et la désinfection. En dehors du nettoyage quotidien, on doit procéder, au moins une fois par an, à une réparation à fond et à une désinfection complète.

ENTRETIEN DES ANIMAUX

Jonson en a précisé toutes les règles suivantes :

La santé du bétail dépend, à un haut degré, des soins qu'on apporte à son entretien : le nettoyage quotidien de l'étable tient la première place sous ce rapport. Il faut, avant tout, faire le nécessaire pour que les animaux ne puissent pas se salir. Le plancher doit être imperméable et présenter une pente de $1/30$ à $1/40$ vers l'arrière, de telle sorte que l'urine s'écoule dans la rigole.

L'emplacement réservé à chaque animal doit être suffisant pour lui permettre de se coucher librement en long. La largeur nécessaire pour les vaches de la race d'Ayrshire peut être, par exemple, de 1 m. 40 ; pour le bétail des « terrains bas », il faut un peu plus. La longueur de l'emplacement dépend surtout des systèmes de fermeture des mangeoires ; en l'absence de fermeture, une largeur de 1 m. 80 suffit. On calcule de manière à ce que la tête des animaux atteigne un peu au-dessus des mangeoires et à ce que le derrière se trouve au-dessus de l'arête de la rigole, dans laquelle tombent

les excréments. Mais, dans ces conditions, les animaux ne sont jamais commodément couchés et ils se trouvent en contact immédiat avec leurs excréments qui les salissent. Pour éviter ces inconvénients, on dispose au-devant des mangeoires, un système de fermeture mobile.

Que les animaux restent couchés ou debout, le fumier doit toujours tomber dans la rigole et non à la place même qui leur est aménagée, et dont la longueur atteint alors environ 2 mètres.

Les systèmes de fermeture sont variés; les plus simples sont construits en planches; les systèmes en fer sont plus beaux et plus forts.

Pour donner aux animaux une couche molle et pour les tenir au sec, il est utile de leur donner de la litière; la paille est employée ordinairement, mais il est préférable, quand les moyens le permettent, d'utiliser la tourbe, qui absorbe mieux l'urine, que toutes autres matières et qui contribue ainsi à purifier l'atmosphère.

La rigole doit avoir une largeur de 45 centimètres environ et une profondeur de 10 centimètres, avec une légère inclinaison en arrière, où s'accumule l'urine, de sorte que la vache, étant couchée, ne peut se salir la queue. Certaines rigoles sont complétées par une rigole secondaire A, que l'on remplit de tourbe qui absorbe l'urine; la tourbe humide est enlevée avec une pelle appropriée à la section de la rigole A. Dans quelques étables les rigoles sont doubles; la partie inférieure, remplie de tourbe, destinée à l'absorption de l'urine, est séparée de la partie supérieure par une claie en bois.

Le fourrage ne doit pas tomber du grenier directe-

ment dans la mangeoire, afin d'éviter l'introduction des poussières dans l'atmosphère de l'étable et il est bon de disposer un magasin spécial pour sa conservation (Jonson).

Selon Martel, en vue d'éviter l'infection des locaux il est indiqué d'utiliser les *antiseptiques* d'une façon méthodique et périodique. On évite la formation d'odeurs désagréables dont le lait s'imprègne toujours si facilement parce qu'on arrête ainsi les fermentations toujours existantes même dans les étables les mieux tenues.

L'antiseptique employé doit être inodore, actif et peu coûteux. Les antiques recommandations relatives à l'emploi des sulfates métalliques (cuivre, fer...) reproduites dans beaucoup de livres classiques doivent être abandonnées. On obtient une désinfection efficace et sûre, dans une étable dont le sol, les mangeoires et toutes les parties en élévation sont bien imperméabilisées par un vigoureux brossage à l'eau bouillante chargée de carbonate de soude et une désinfection consécutive à l'eau de javel. Un badigeon à la chaux préparé sur-le-champ avec la chaux vive complète l'opération. Ce badigeon à la chaux peut être pratiqué à l'aide de pulvérisateurs semblables à ceux qu'emploie la viticulture pour le traitement des vignes. Dans les cas d'infection grave à la suite de maladies contagieuses telles que la tuberculose, la fièvre aphteuse, l'avortement épizootique, la vaginite granuleuse,... il est indiqué de détruire par le feu tous les objets de peu de valeur qui font partie du mobilier de l'étable et de flamber (lampe de plombier) les objets résistant au feu.

Parmi les locaux annexes, il convient de prévoir dans toute exploitation modèle un *local d'isolement* réservé aux vaches nouvellement introduites, aux animaux suspects ou malades... A l'heure actuelle, bien peu des laitiers-nourrisseurs reconnaissent les avantages de l'isolement. Dans la région parisienne, sur 625 exploitations déclarées d'infection pour tuberculose, nous n'avons rencontré le local d'isolement que dans 21 cas (3,9 %) et encore bien souvent ce dernier n'avait pas été construit dans ce but (1).

La laiterie doit être un local bien éclairé et convenablement aéré et ventilé. Le sol et les murs doivent être imperméables. Les revêtements en faïence ou carreaux blancs vernissés conviennent bien. Les angles arrondis favorisent un nettoyage souvent répété (Martel).

1. Les règlements actuels ne peuvent pas imposer un local d'isolement dans les vacheries envisagées comme établissements classés.

HYGIÈNE DES FEMELLES LAITIÈRES

En dehors de l'influence de la race et autres conditions physiologiques dont on connaît les effets sur la composition du lait, il est un certain nombre de facteurs qui agissent directement sur la valeur du produit sécrété par les vaches laitières et qui sont de la première importance pour l'éleveur.

Morem les a parfaitement mis en lumière dans un rapport très documenté que nous reproduirons intégralement par endroits.

Il envisage d'une part les influences physiologiques alimentaires ou autres ; d'autre part, les influences pathologiques qui agissent sur la valeur alimentaire du lait.

1° Influence de l'alimentation

PLANTES. — On a vu plus haut les variations d'ordre chimique que l'alimentation entraîne ; les modifications nutritives pour être moins apparentes, impossi-

bles à déceler par l'analyse, n'en existent pas moins.

Parmi les aliments les plus naturels, parmi ceux-là qui constituaient l'unique nourriture de la vache aux temps où l'activité humaine moins altérée de besoins laissait paître l'animal sans entraves, il en est qui peuvent être nuisibles ; c'est ainsi que l'*herbe tendre* n'est pas toujours l'aliment de choix. En mai par exemple, jaunie et desséchée par les premiers rayons du soleil, on l'a vue (Collignon) provoquer des troubles digestifs chez les nourrissons. Sonnemberg, Braungart ont prétendu aussi que certaines plantes (colchique, euphorbe, aconit, allium), qui se trouvent dans certains pâturages, peuvent avoir le même effet.

L'influence nocive des feuilles de betteraves et d'artichauts a été signalée par un grand nombre d'auteurs (Pinard, Tollemey, Descherf) qui ont rapporté des cas de diarrhée infantile consécutifs à l'ingestion de lait de vaches ainsi nourries. Pour Muller, ces troubles sont dus à un composé organique contenu dans la feuille de betterave qui passe dans le lait. L'adjonction de phosphate acide de chaux, suffirait, pour lui, à insolubiliser ce corps et à empêcher les troubles digestifs qui en sont la conséquence.

DRÈCHES. — Parmi les résidus industriels utilisés pour l'alimentation des vaches, les drèches constituent un des plus fréquemment employés.

La drèche n'est autre que le malt débarrassé de son amidon, de ses matières albuminoïdes, de ses sels par trois infusions successives. Ce résidu de la fabrication de la bière contient une forte proportion d'acide acétique.

C'est en 1882 que pour la première fois seulement Roux et Decume en Allemagne, Girard s'élevaient contre les dangers de l'alimentation avec les drèches. Bien que confirmées par les résultats expérimentaux de Tous-saint, leurs communications soulevèrent des protestations unanimes dans le monde des éleveurs et des agromomes (Pellet et Biard, Saint-Yves, Ménard, Vallin, etc.). Les faits suivants ont suffi pour convaincre la plupart des pédiatres du danger de cet aliment.

C'est ainsi que Rouvier rappelle qu'à Ingolstadt où le consommateur de la bière est le plus considérable du monde, la mortalité infantile dépasse 54 %. Il y a là probablement un rapport de cause à effet. Roskaus s'est attaché à la description du tableau clinique des troubles provoqués chez les enfants par l'ingestion de lait de vaches alimentées avec des drèches de brasseries.

Les troubles morbides existent surtout chez les enfants de moins de six mois.

Les troubles digestifs apparaissent deux ou trois jours après l'ingestion (selles fréquentes, blanchâtres puis glaireuses mais non fétides), vomissements fréquents abondants. L'enfant, pâle, polypnéique, est agité puis adynamique et s'amaigrit. Tous ces troubles disparaissent si l'on change le lait.

Selon Roskaus, le lait de vaches nourries de drèches, paraît beau, il a une teinte laiteuse mais son goût est fade et d'odeur peu agréable. Bouilli, il devient jaunâtre, d'un goût désagréable et laisse sur le récipient son dépôt granuleux.

Marfan, Daremberg, ont signalé des troubles plus ou moins pareils de gastro-entérite. Tout récemment, Variot, à la Société de Pédiatrie, rapportait un cas d'éclampsie chez un enfant et il semble bien probable, comme le faisait remarquer Hallé, que dans ces cas comme dans celui d'enfants allaités par des nourrices alcooliques, c'est l'alcool contenu dans les drèches qui est à incriminer.

PULPES DE BETTERAVES. — La quantité d'alcool qu'elles renferment les rendent dangereuses même pour les animaux qui les consomment. Nécloux a rappelé que l'on constatait un nombre considérable d'avortements chez les vaches nourries ainsi. Elle l'est encore davantage pour les nourrissons qui consomment le lait de ces animaux, souvent atteints de cirrhose alcoolique ou maladie de la pulpe.

Smester, Decherf, Tollemer ont signalé des cas de gastro-entérite graves provoqués de cette façon.

TOURTEAUX. — Diffloth en a fait une critique approfondie que nous reproduisons intégralement.

« En vue de remédier à l'insuffisance du lait ainsi obtenu en matière grasse (lait bleu), insuffisance qui devenait par trop manifeste, on eut alors l'idée de recourir aux tourteaux. Le tourteau est un résidu d'huilerie; ayant extrait des graines oléagineuses l'huile utilisée dans l'industrie, il reste une sorte de galette renfermant la matière azotée, la matière hydrocarbonée de la graine et une certaine quantité d'huile qui n'a pas été expurgée.

« Aux tourteaux de graines indigènes, déjà nombreux :

tourteaux de *lin*, d'*œillette*, de *colza*, de *cameline*, de *navette*, de *moutarde*, de *maïs*, de *chênevis*, de *faines*, de *noix*, d'*olives*, d'*amandes*, etc., sont venus s'adjoindre les tourteaux exotiques, encore plus divers : tourteaux de *sésame*, d'*arachide*, de *coton*, de *niger*, de *beraff*, de *croton*, de *ricin*, de *purghère*, d'*argan*, de *maffouraire*, de *coprah*, de *moura*, de *touloucouna*, de *palmiste*, de *cacao*, de *soya*, etc.

« Le laitier n'avait que l'embarras du choix, et comme son jugement se basait plus souvent sur la modicité des prix que sur la valeur réelle de la denrée, on peut avoir idée de la valeur nutritive et surtout hygiénique de la ration.

« Nous laisserons de côté la question des tourteaux toxiques et dangereux, tels que les tourteaux de *croton*, de *ricin*, de *maffouraire*, des *colzas* de l'Inde, de *faines*, etc., mélangés souvent aux tourteaux indigènes à petite dose par des intermédiaires peu scrupuleux ; nous ne parlerons même pas des tourteaux suspects : tourteaux de *moutarde*, de *touloucouna*, de *noix* de *Bancoul*, de *ravison*, de *moutarde sauvage* ; nous ne nous étendrons pas sur les falsifications nombreuses dont les tourteaux sont l'objet : addition de sulfate de baryte, sulfate de chaux, capables d'amener des troubles sérieux dans la santé de l'animal (Cornevin) ; nous ferons même aux tourteaux la partie belle, et, négligeant de parler des modes d'extraction de l'huile par le sulfure de carbone et de leurs altérations par des parasites (acariens, tyroglyphes, *penicillium glaucum*), par rancissement, par mélange aux graines adventices

toxiques (nielle des champs, ivraie linicole, moutarde, etc.), le tourteau normal et sain servira seul de champ d'étude.

« On sait depuis longtemps que la mamelle est un émonctoire et que certains principes passent directement dans le lait ; or, ce principe trouve ici son application évidente, et l'action des tourteaux sur la matière grasse du lait est depuis longtemps connue.

« Le tourteau de coprah peut communiquer au lait et au beurre un goût désagréable ; le tourteau d'œillette donne au lait un goût particulier ; le tourteau de sésame donne un lait médiocre, une crème difficile à baratter, un beurre mou et de faible qualité. (Malpeaux, Compte rendu au congrès d'alimentation rationnelle du bétail, 1902.)

« La nature du tourteau influe sur la qualité du beurre produit par le lait, et l'on peut discerner une action mécanique contrariant le barattage et une action chimique modifiant le goût et les qualités nutritives.

« Puisqu'un produit aussi industriel que le beurre est influencé par l'adjonction des tourteaux aux rations, il faut s'attendre à de sérieuses et profondes modifications dans la composition du lait, liquide d'une délicatesse et d'une variabilité indéniables.

« L'action du tourteau empêchant la crème de se baratter ne peut s'expliquer que par une modification apportée dans la constitution des globules dont l'émulsion constitue la matière grasse du lait. Les opinions sont encore divergentes au sujet de la nature physique de ces globules, et la constitution d'une membrane

périphérique d'albuminoïde a été souvent contestée; il est néanmoins acquis que le diamètre de ces globules joue un rôle important dans les diverses opérations nécessitées par la fabrication du beurre. Les tourteaux rendant le barattage difficile doivent donc modifier soit le diamètre des globules gras, soit la nature de l'enveloppe périphérique; il en résulte incontestablement que ces modifications agissent sur la digestibilité du lait... Mais là ne se borne pas l'action néfaste du tourteau dans la digestibilité du lait pour les nourrissons. Les tourteaux contiennent encore une certaine proportion de matière grasse qui n'a pu être expurgée. La teneur en est de 9,35 % dans le cas du tourteau de colza; 10,95 % pour le tourteau de navette; 12,10 % pour celui de moutarde; 9,2 % pour celui de cameline; 15 % dans le cas du tourteau de madia; 10,81 % dans le cas du tourteau de maïs; le tourteau de lin est des plus employés, contient encore 13,81 % de matière grasse; celui de sésame 11,7 % etc., les matières grasses passent directement dans le lait; le fait a pu être nettement démontré, les réactions des principes de ces composés organiques ayant pu se manifester parmi la nature grasse du lait ainsi obtenu... La proportion relative des glycérides de la matière est influencée par la distribution des tourteaux et modifient ainsi incontestablement la valeur nutritive et la digestibilité du lait. » (Diffloth.)

Et, en effet, les troubles observés chez les nourrissons alimentés avec le lait de vaches nourries avec des tourteaux, confirment en tous points les critiques de Diffloth.

ALIMENTATION NORMALE DES VACHES LAITIÈRES

La ration des vaches laitières sera donc exempte de résidus de produits artificiels et essentiellement composée de produits naturels comme l'herbe, le grain, la paille, le son, farines troisième et quatrième, foin de pré, etc.

On a insisté sur l'importance qu'il y a dans la fixité de cette ration. On a fait remarquer que suivant les saisons, les cultures, les régions, on donne une alimentation qui varie sans cesse si bien que les nourrissons qui viennent en mai et en novembre consomment le premier du lait de luzerne et de son, le second du lait de betteraves et de tourteaux.

La fixité de la ration peut et doit être obtenue par un éleveur consciencieux, en répartissant les vélages dans son troupeau sur tout le cours de l'année et surtout en établissant un régime fixe pour toute l'année. A cet égard, le choix des denrées alimentaires (foin, son, farine) facilite ces prescriptions.

HYGIENE DE LA TRAITE

LA TRAITE

Traite. — La traite domine la conservation du lait car il est impossible d'améliorer un lait qui a été souillé de mille et mille façons.

L'hygiène de la traite est liée à l'hygiène de l'étable et à l'hygiène de la peau des animaux.

Le pansage favorise les fonctions de la peau et contribue à entretenir la santé du bétail. Les animaux bien pansés ont meilleur appétit. Leurs fonctions digestives sont plus actives et les aliments sont mieux utilisés. L'étrille, la brosse et l'éponge doivent être employées chaque jour. La tonte des poils, surtout aux membres postérieurs et dans la région qui avoisine la mamelle, facilite le pansage. Elle évite que les excréments et les détritrus de litière ne soient retenus par les poils qui en raison de leur longueur sont facilement agglutinés et restent souillés (Martel).

BOURRIT (vacherie suisse de Turin) avait préconisé et mis en pratique le système suivant : Le corps de l'animal est maintenu en avant par un barrandage qui laisse seulement passer la tête : il est limité en arrière par un fossé large et profond placé en contre-bas. Tout recul est impossible pour l'animal ; la mangeoire au ras du sol fait alternativement fonction d'abreuvoir et de mangeoire proprement dite ; elle permet à l'animal de se coucher. Comme pendant le décubitus la vache pourrait laisser traîner sa queue dans le caniveau d'évacuation des liquides, BOURRIT la maintient relevée par une attache qui est fixée au plafond (Martel).

La toilette du vacher et la toilette des vaches doivent précéder immédiatement la traite. On conçoit que cette dernière est facilitée par une hygiène de la peau constante. Tout le monde est actuellement d'accord pour déclarer que ces deux dernières conditions devraient être exigées de tous les éleveurs tant leur importance est capitale.

Kuester décrit le manuel opératoire de la traite :

« Voici comment je la pratiquais ou la faisais pratiquer : après avoir bien nettoyé les vaches, lavé les pis à l'eau tiède, puis à l'eau boriquée saturée, le trayeur, avec des mains lavées au savon, puis à l'eau boriquée, dispose le seau émaillé sous les trayons et n'enlève le couvercle qu'à ce moment. Ensuite il prend de chaque main un trayon de telle manière que *jamais ses mains ne touchent au lait* qui tombe directement dans le vase émaillé ; quand il a fini de traire, il recouvre immédiatement le seau.

« Cela fait, sans prendre l'inutile précaution de refroidir le lait, on le porte rapidement dans la pièce où il doit être mis en flacons. Pour ce faire, on le prend dans le seau avec un vase émaillé ou en porcelaine, stérilisé : on emplit le flacon jusqu'au goulot et on laisse tomber dans l'ouverture un bouchon de verre lourd qui chasse le surplus du lait par son propre poids, laissant autour du bouchon une petite couche formant lut.

« Préparé de cette façon, produit par des vaches bien nourries et bien soignées, le lait arrive à la bouche des nourrissons sans avoir été touché une seule fois par une seule main. Et j'ai pu, en le traitant ainsi, en conserver, au mois d'août, pendant quatre-vingt-seize heures, tandis que le même lait, de la même ferme, traité de la façon accoutumée, se conservait à peine dix heures. J'ai pu en envoyer des échantillons de Fécamp à Saintes, soit plus de vingt heures de voyage, et le lait est arrivé en parfait état, sans le moindre goût acide. »
(Rapporté par Gautrez.)

De plus, la traite doit avoir lieu dans une pièce, hors de l'étable, car malgré toute la propreté, tous les soins, l'air de ce milieu est trop riche en microbes qui passent facilement dans le lait. Koning a remarqué que du lait stérile exposé pendant quelques minutes dans une étable s'ensemence rapidement en bactéries.

Barthel a également montré que la distribution des fourrages déterminait un accroissement considérable des microbes dans le lait.

Martel a montré que l'oïdium lactis pouvait exister en extrême abondance lorsque les aliments (tourteaux

détrempés dans une auge placée en arrière des animaux) étaient préparés sans soin et devenaient, dans l'étable même, un véritable terrain de culture pour les microbes.

Pour toutes ces raisons, une salle de traite s'impose dans les vacheries modernes: salle aseptique ou du moins facilement aseptisable, construite sans angle, avec des matériaux imperméables faciles à laver... On y disposera un appareil à eau froide et à eau chaude stérilisées, un lavabo et des cuvettes pour permettre la dernière toilette du vacher et du pis de la vache.

Martel dans son rapport (*loc. cit.*) a très bien décrit ce que devrait être la traite: « La toilette de la mamelle, dit-il, doit être faite au savon et à l'eau tiède. Les distributeurs automatiques d'eau savonneuse sont à recommander. Ils permettent de limiter la quantité de savon utilisée et d'éviter l'irritation de la mamelle et les crevasses du trayon si douloureuses pour l'animal et si préjudiciable au rendement du lait. Pour les mêmes raisons, le savon employé ne doit pas être caustique. On doit conseiller de rincer soigneusement la mamelle et de la sécher complètement. Il est inutile d'avoir recours à l'emploi des antiseptiques. Ceux-ci peuvent être irritants. Par leur odeur ils peuvent communiquer au lait des propriétés désagréables. Quant au nettoyage à sec par simple friction de la mamelle, il ne peut être toléré. S'il a l'avantage de prévenir l'apparition de crevasses du trayon imputables à des nettoyages à l'eau trop fréquents et mal faits, il a l'inconvénient de soulever dans l'atmosphère un nuage de pous-

sière et de ne réaliser qu'une toilette incomplète (1).

« Pendant la traite, la queue de l'animal est une gêne et une cause de souillure du lait. Le toupillon de l'appendice caudal atteint le trayeur, frappe les parois du corps et soulève toujours quelques poussières. Il est recommandé de fixer la queue au jarret de l'animal. Divers moyens sont préconisés. Certains pince-queue remplacent avantageusement le lien ordinaire ou la courroie avec boucle.

« On utilise aussi le système qui consiste à relever la queue au moyen d'une corde, celle-ci étant attachée au plafond de l'étable. Ce procédé a l'inconvénient d'irriter un peu les vaches sensibles.

« KONING recommande de fixer pendant la traite les bactéries au tégument de l'animal afin d'en empêcher l'éparpillement. A cet effet il préconise l'emploi de linges humides.

« HAPFICH (de Dorpat) recommande de placer sous l'abdomen des animaux une sorte de tablier protecteur qui laisse à découvert la région de la mamelle. De cette façon les débris épidermiques, les poils et autres souillures qui tombent de la peau ne peuvent atteindre ni le lait, ni le trayeur.

« Le trayeur doit être propre. Il doit revêtir une livrée

1. LENFVEN trouve 47 bactéries par centimètre cube de lait chez une vache dont la mamelle est bien lavée, 109, après un lavage succinct? 1.215 quand la toilette n'est pas faite. VON BEHRING voit la teneur en germes s'abaisser de 8.000-20.000 à 100 à 200 par le seul fait d'un lavage de la mamelle.

spéciale. La blouse d'hôpital avec ceinture et col bien fermé est à recommander.

« OSTERTAG et HENKEL signalent à l'attention des hygiénistes un modèle de tablier spécial pour trayeur que des cordons retiennent à la ceinture et aux genoux et qui concerne à l'opérateur la liberté de ses mouvements, celui-ci trayant les bras nus. LANE, dans une brochure récemment éditée par le Département de l'Agriculture de Washington, figure des trayeurs en pantalon, blouse et calotte de toile blanche (1).

« Le lavage complet des mains et des avant-bras à la brosse et au savon doit être de règle avant chaque traite.

Nous n'avons pas à étudier le mécanisme de la traite ni les différents procédés employés (traite à pleines mains, traite en ridant, entre le pouce et l'index à plat, traite croisée, traite latérale, traite Hogelund...) mais nous devons rappeler les principes d'hygiène applicables à toutes les méthodes.

« Tout d'abord il est essentiel de réaliser la propreté parfaite des vases à lait. Ceux-ci ne peuvent être en matériaux perméables. Les vaisseaux en bois utilisés en Suisse sont à rejeter. Seuls les vases métalliques permettent un assainissement parfait, soit à l'eau bouillante, soit à la vapeur d'eau (2).

1. La même brochure contient des figures qui font assister à la tonte mécanique, au lavage de la mamelle, à celui des membres postérieurs, à la traite et aux soins de propreté du trayeur.

2. Les seaux à traire de HENKEL sont à quatre compartiments. Ils permettent de mesurer approximativement le rendement de chaque quartier de mamelle.

« BACKAUS a montré en effet que l'eau stérilisée qui sert à rincer un vase bien propre se charge peu en microbes lorsqu'il s'agit de vase en émail (1.105 germes) ou en fer blanc (1.690 bactéries), et qu'il en est tout autrement avec les vases en bois (27.900 germes).

Tout les ustensiles de laiterie doivent être nettoyés à fond. Ils doivent être passés ensuite à la vapeur d'eau ou à l'eau bouillante.

« Il convient surtout de préconiser les seaux munis de couvercle ou ne possédant qu'une ouverture très réduite. HJHELYI a établi que le seau muni d'un simple couvercle protège au point de rendre le lait trois à cinq fois moins microbien que dans les cas ordinaires où l'on trait dans un récipient largement exposé. BUSCH recommande l'usage d'un seau à traire dont le double fond est rempli de glace et de sel marin. Le lait est ainsi refroidi pendant la traite.

« Il est indiqué de ne pas recueillir les premiers jets dans le vase qui reçoit le produit de la traite complète. On sait en effet que le lait du trayon n'est jamais pur. Malgré les plus rigoureuses précautions, on ne parvient pas à récolter un lait dépourvu de microbes (BAKHOUT et de VRIES, de FREUDENREICH, de FEUDENREICH et THÖNI...). Les bactéries de la surface de la mamelle et celles de la laiterieensemencent le lait qui est placé près de l'ouverture supérieure du trayon. Chez les vaches régulièrement traites, il n'existe pas de coagulum au niveau du sphincter du trayon, contrairement à l'opinion de SIMON. Mais chez celles qui restent quelques jours sans être traites, le coagulum en question peut se former. Sa te-

neur en bactéries augmente avec le temps (D'HEIL).

« Des expériences entreprises, il résulte que le lait des premiers jets de la traite est environ trois fois plus riche en bactéries que celui des jets du milieu de l'opération (KONING). » (Martel.)

Le lait recueilli doit être filtré sur ouate ou sur feutre. Bien que Bordas, Baudron, Kohn aient établi que la filtration ne débarrassait que faiblement le lait de ses impuretés, la filtration peut dans certains cas rendre quelque service. Certains feutres métalliques (Heil) sont plus efficaces à cet égard.

Néanmoins dans tous les cas où les précautions hygiéniques précédentes (hygiène de l'étable, des vaches, de la traite) ont été prises avec une grande rigueur, les tamis, passoirs, etc., devront être sévèrement proscrits car la plupart du temps ils sont mal nettoyés et déjà contaminés.

Recueilli dans les meilleures conditions que nous avons énumérées, le lait peut subir l'intervention rapide et définitive qui assurera sa conservation momentanée ou absolue suivant qu'il est destiné à voyager plus ou moins et à être consommé dans un temps plus ou moins rapproché.

LEGISLATION DE LA PRODUCTION DU LAIT

MESURES CONCERNANT LA PRODUCTION ET LA MANUTENTION DU LAIT RÉPRESSION DES FRAUDES

Nous avons signalé toutes les lacunes qu'il reste à combler, toutes les fautes qu'il faut empêcher, toutes les fraudes qu'il faut poursuivre pour la production et l'adduction du lait. Nous avons vu que, en dehors de quelques cas particuliers très rares, la majorité des éleveurs suivent une pratique détestable.

On comprend que, en présence des dangers de cette incurie, de cette menace permanente de contamination, de cet obstacle insurmontable à tous les progrès de la consommation du lait et par suite de l'allaitement artificiel, on comprend que quelques-uns se soient élevés avec indignation pour réclamer l'abolition de ces pratiques détestables par tous les moyens.

↪ Mais suivant les pays, les mœurs, ces moyens ont donné déjà des résultats différents.

Ils sont d'ailleurs de deux ordres différents et comportent des mesures se rattachant à deux méthodes différentes. Les uns s'adressent au citoyen, les autres à l'individu; les premiers s'appuient sur l'autorité de l'État, sur la crainte des contraintes, les seconds se réclament de la force de l'opinion publique et de l'intelligence des commerçants soucieux de leurs intérêts véritables.

Dans un cas, l'État par des ordonnances, des décrets, par une législation, veille à l'observation des prescriptions des hygiénistes; dans l'autre cas l'initiative privée fait appel au bon sens, au dévouement des intéressés tout en entretenant entre eux une émulation féconde.

On verra au cours de cette étude quels efforts ont été tentés dans ces deux voies, par la France et les autres pays. On verra à quel moment de la production, du transport ou de la vente du lait, toutes ces mesures peuvent s'appliquer. Chacune des étapes du lait, depuis qu'il est sécrété au niveau des cellules glandulaires, jusqu'au moment où il emplît le biberon, mérite d'être étudié en détail. On cherchera ici à exposer simplement à la lumière des grandes clartés de l'hygiène moderne, ce qui se fait et ce qui pourrait être fait au cours de chacune de ces opérations qui constituent le cycle du lait. Nous envisagerons successivement la production du lait (hygiène des femelles laitières de l'étable), sa manutention (traite et transport), sa consommation (vente).

Les rapports de MM. Porcher, Péhu, Martel, Keller, Violi, Pelletier, Carpenter, Faschette, Champendal, Brunon, etc., fournissent une documentation heureuse que nous aurons l'occasion de mettre à profit.

A. — MESURES CONCERNANT LA PRODUCTION DU LAIT

1° *Hygiène des vaches laitières* (Alimentation). — Nous avons vu les dangers des drèches, tourteaux, etc., dans l'alimentation du bétail. Il est navrant de constater qu'en France, aucune mesure administrative ne s'oppose à cette consommation. Bien plus, comme le font remarquer judicieusement Porcher, Péhu, Porte, à Paris les arrêts préfectoraux prévoient même quelles doivent être les dimensions des fosses à drèches.

Au contraire dans les pays étrangers, à Berlin, à Essen, Dusseldorf, des décrets fixent la ration des vaches laitières dont le lait sert à l'allaitement artificiel.

Parmi les mesures d'ordre privé, qui peuvent agir directement sur les fermiers, l'étranger a été le seul à en prendre. C'est ainsi que des sociétés se sont constituées au Danemark, en Suède, dont les agents exercent un contrôle permanent sur le rendement des femelles laitières des fermières qui ont adhéré, contrôle qui assure ainsi une relation entre le rendement et l'alimentation.

D'autre part, les contrats entre fermiers et sociétés prévoient la nature des aliments à prohiber ou à restreindre. A Copenhague ces contrats limitent la proportion des tourteaux à distribuer, à Stockholm, ils en prohibent l'emploi.

Santé des vaches laitières. — Ici le danger est tel que partout les pouvoirs publics se sont émus.

En Italie, l'article 79 du règlement général du 3 août

1890 spécifie qu'aucune vache ne pourra être gardée dans une vacherie urbaine, sans qu'il soit donné avis, dans les vingt-quatre heures, à l'autorité municipale, qui fera constater, par un vétérinaire, l'âge, l'état de santé et de nutrition de l'animal.

En Angleterre, le ministère de l'Agriculture a fixé à 3 % de matières grasses et à 8,5 % de principes solides la teneur minimum du lait frais. Ces chiffres sont beaucoup trop bas et permettent aux marchands peu scrupuleux de falsifier leur lait.

Malheureusement la composition du lait regardé comme normal varie beaucoup trop sous l'influence de tant de facteurs pour donner une base d'appréciation certaine.

On sait en effet que, le moment et l'heure de la traite, l'époque de la lactation, les grossesses, le rut, les saisons, l'alimentation, etc., peuvent d'un jour à l'autre faire varier la composition du lait.

Les règlements mêmes tiennent compte de ces indications dans la répression des fraudes.

La loi de mars 1868 réglementait déjà au Danemark la propreté des vacheries.

En Suède, le contrôle officiel, sans être généralisé, s'exerce sur les étables dont le lait sert à l'alimentation des enfants.

A New-York il faut une licence pour tenir une vacherie, révocable quelquefois à la première amende.

En Allemagne, le contrôle officiel est imposé dans le duché de Bade, à Hambourg, à Berlin, etc.

En France, le contrôle officiel laisse beaucoup à désirer surtout dans les grandes villes. Il existe à peine quelques vagues services d'inspection dans quelques villes, Toulon, Calais, Bordeaux. A Paris, les vacheries ne sont autorisées qu'après enquête *de comodo et incommodo* et avis favorable du Conseil d'hygiène qui s'inspire des avis émis par les services techniques.

« En résumé, il conviendrait d'adopter, pour les grandes villes, les mesures préconisées en 1897 par le Conseil d'hygiène de la Seine (cube d'air de 20 mc. par tête, sol imperméable et en pente, auge et matériaux lisses et imperméables, murs cimentés jusqu'à 1 m. 75 au-dessus du sol, badigeon à la chaux pratiqué chaque année, eau sous pression, écoulement des liquides à l'égout, etc.) ; la création d'un *casier sanitaire* pour chaque vacherie, suivant un mode plus ou moins analogue à celui qui est mis en usage depuis six mois, par le service vétérinaire de Paris et de la Seine, paraît devoir rendre de réels services ; la création de mangeoires individuelles, avec la suppression des angles profonds dont le nettoyage est difficile, serait à désirer. Le contrôle vétérinaire est avant tout indispensable, dans les vacheries des grandes villes, la pureté du lait produit est quasi impossible, si aucune surveillance officielle n'est exercée. » (Martel.)

A cet égard il y a lieu de rappeler également l'intérêt qu'il y aurait pour la plupart des pays à appliquer le règlement suivant mis en vigueur en Suisse et qui s'adresse uniquement d'ailleurs aux vacheries urbaines

ou suburbaines, fournissant du lait pour malades et nourrissons :

Article premier. — Nul ne peut établir ou exploiter une vacherie dans le canton de Genève sans une autorisation spéciale du Département de Justice et Police, lequel fera faire une enquête préalable, par le Bureau de salubrité publique, pour s'assurer que toutes les prescriptions de l'article 3 ont été observées.

Art. 2. — La surveillance de ces vacheries incombe au vétérinaire cantonal, qui y fera faire de fréquentes visites par ses agents et fera contrôler les prises de température au moment des injections de tuberculine.

Art. 3. — a) Le sol de toute vacherie doit être étanche (payé en pierre ou cimenté) avec une pente suffisante (3 centimètres par mètre) de la crèche à la rigole.

b) Il est formellement interdit de faire écouler les urines sur la voie publique ; elles seront évacuées dans l'égout par un conduit étanche. A défaut d'égout, elles seront recueillies dans un réservoir étanche d'une capacité suffisante. Ce réservoir doit être vidé le plus souvent possible et cela de nuit.

c) Les fumiers ne peuvent, en aucun cas, séjourner dans les vacheries ou leur proximité immédiate ;

d) Les murs doivent être blanchis à la chaux deux fois par an (mai et novembre).

e) Il doit être établi une ventilation suffisante.

L'initiative privée commence à être puissamment armée à l'étranger, et il y a pour la France un excellent exemple à suivre dans cette voie féconde. C'est ains

que s'expliquent au Danemark les bons résultats obtenus par les contrats passés entre les grandes compagnies laitières et les fermiers en vue de produire du lait sain.

Le « Kjøbenhavn's Molkeforsyning », la « Dansk Molkecompagni », le « Trifolium », l'« Enegheden » ont des statuts qui s'harmonisent parfaitement avec les nécessités de l'hygiène et les intérêts des producteurs.

Berlin avec son talent d'imitateur habituel est entré dans la voie ouverte par le Danemark. A Londres également l'« Aylesbury Dairy Co » a parfaitement déterminé dans ses contrats les conditions de l'hygiène des étables de ses fermiers.

Enfin, on a tenté d'agir directement sur la routine des campagnes par des conférences, par des concours agricoles où les étables les mieux tenues étaient primées (Belgique, Hollande).

CONCLUSIONS

I. — La production du lait domine tout l'allaitement artificiel. La pureté du lait à sa source permet seule de tenter cet allaitement. *La stérilisation peut détruire les microbes du lait ; elle ne peut pas faire disparaître leur œuvre ; aucun procédé ne peut améliorer le lait altéré.* La conception moderne de la production du lait doit envisager successivement l'hygiène de l'étable, l'hygiène des vaches laitières et l'hygiène de la traite.

II. — *Hygiène de l'étable.* — A ce point de vue, il conviendrait de généraliser les mesures préconisées en 1897 par le Conseil d'hygiène de la Seine. Les principales de ces mesures sont : cube d'air 20 mètres cubes par tête, sol imperméable et en pente, auges et matériaux lisses et imperméables, murs cimentés jusqu'à 1 m. 75 au-dessus du sol, badigeonnage à la chaux chaque année, etc.

III. — *Hygiène des vaches laitières.* — Les tourteaux, les drèches sont à rejeter dans l'alimentation des vaches laitières ; ils ont pu altérer leur lait au point de déter-

miner des accidents graves chez les nourrissons qui l'absorbaient.

Des mesures devraient être prises en France, comme celles qui existent à l'étranger pour régler et fixer la ration des vaches laitières dont le lait sert à l'allaitement artificiel, pour surveiller l'âge, la santé, l'état de nutrition du bétail.

IV. — *Hygiène de la traite.* — La traite doit être considérée comme l'opération principale de la production du lait. Elle doit être entourée de toutes les précautions que l'asepsie met à notre disposition. C'est ainsi que le pansage contribue aussi bien à la santé du bétail qu'à la pureté du lait recueilli plus tard. C'est surtout la toilette aseptique du vacher et des animaux eux-mêmes qui permet la récolte d'un lait presque dépourvu de germes. L'opération de la traite est aussi facilitée par le choix d'un local spécial et l'usage d'ustensiles stérilisés.

V. — La surveillance officielle des étables et la création d'un casier sanitaire pour chaque vacherie rendraient les plus grands services à la cause de la puériculture.

Vu : e Doyen,
LANDOUZY

Vu : le Président de la thèse
POUCHET

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

- ALKER. — *Revue générale du Lait*, 1898.
- BOGENSKY. — Production du lait. *Archives des mal. de l'enfance*, mai 1900.
- DOUBROSKY. — *Revue générale du Lait*, 1908.
- GARNIER. — *Revue d'hygiène*, 1897, n° 2.
- GAUTREZ. — Hygiène des vacheries et réglementation du commerce du lait. Paris, 1894.
- GUÉRAULT. — Rapport sur les manières d'assurer l'entretien de la vache laitière. 2^e Congrès intern. des Gouttes de Lait, 1907.
- JONHSON. — Hygiène des étables. Rapport 2^e Congrès des Gouttes de Lait, 1907.
- MARTEL. — Hygiène des étables. Rapp. Ligue contre mortalité infantile, 1908.
- MAUCHAMP. — *Th. Paris*, 1898. L'allaitement artificiel.
- WALLIN. — Le contrôle de la saleté du lait. *Revue d'hygiène*, 1896, n° 10.

